DE PRAECIPVIS DIFFICVLTATIBVS IN EXPLICANDO SECRETIONIS ANIMALIS NEGOTIO

SPECIMEN

QVOD

GRATIOSAE FACVLTATI MEDICAE

IN ACADEMIA IENENSI

PRO

GRADV DOCTORIS MEDICINAE ET CHIRVRGIAE

SVMMISQVE IN MEDICINA PRIVILEGIIS

EXHIBVIT

AVCTOR

HENRICVS CAROLVS HARDEGE

WERNIGERODANVS.

IENAE D. VIII. IAN. MDCCLXXII.

EX OFFICINA STRAVSSII.

CELSISSIMO ATQVE ILLVSTRISSIMO

COMITI AC DOMINO

HENRICO ERNESTO

S. R. I. COMITI-STOLBERGAE, KOENIGSTEINII, ROCHEFORTI, WERNIGERODAE, HOHENSTEINII, DYNASTAE IN EPSTEIN, MVNTZENBERG, BREVBERG, AIGMONT, LORA ET KLETTENBERG, REGII ORDINIS DANICI DANEBROGICI EQVITI, ECCLESIAE CATHEDRALIS HALBERSTADIENSIS CANONICO REVERENDISSIMO,

DOMINO SVO

LONGE CLEMENTISSIMO

CELSISSIMO ATQVE ILLVSTRISSIMO

COMITI AC DOMINO

CHRISTIANO FRIDERICO

S.R.I. COMITI STOLBERGAE, KOENIGSTEINII, ROCHEFORTI, WERNIGERODAE ET HOHENSTEINII, DYNASTAE IN EPSTEIN, MVNTZENBERG, BREVBERG, AIGMONT, LORA ET KLETTENBERG, NEC NON IN PETERSWALDAV, KREPPELHOF ET IANNOWITZ SILESIAE, ECCLESIAE CATHEDRALIS HALBERSTADIENSIS CANONICO REVERENDISSIMO

DOMINO SVO

INDVLGENTISSIMO

PRAEFATIO.

LAETAMVR merito artem medicam, hoc ipſo quo viuimus ſeculo, recentiorum induſtria mirifica cepiſſe incrementa, eamque nunc adeo excultam eſſe, vt inuentis aliquid addere, non admodum facilis res ſit. Anatome vero, et quae animata definitur anatome, phyſiologia, prae ceteris medicinae partibus, poſt tempora RVYSCHII, BOERHAAVII, ALBINI, HALLERI, tot tantisque inuentis et emendationibus fulgent, vt merito dubites, nouis acceſſionibus abſtruſa oeconomiae animalis negotia magis diluci-

lucidari posse. Suis namque difficultatibus premitur doctrina physiologica, quas nec HALLERI sagacissimum ingenium penetrare potuit, quippe qui candide potius vbique indicauit, quot et quanta sint, quae hactenus ignoramus, et quae forte in omne aeuum nemo explicabit. Vt vero ex multis pauca adducam exempla, nemo ad hanc diem vsque explicuit, cur fibrae animalis elementa coire ament in fila longa, ex quarum vnione nascuntur ossa, musculi, nerui; nemo docuit, quae irritabilitatis sit caussa; nam praeter irritabilitatis leges et phaenomena ignoramus omnia; nemo illustrauit abstrusam sensationum theoriam, in qua multa latent. Nondum enim constat modus aut vera ratio, cur imago in retina inuerse picta exhibeat ideam corporis, qualem nunc vulgo habemus. Quis definire audet, cur alius nerui quinti ramus odoris sensum excitare valeat, alii vero rami aliis functionibus inseruiant? Dubia de motu musculari proposuerunt alii, praecipuum vero, quantum ego quidem scio, attigit nemo. Summa est nimirum celeritas, qua musculi perficitur actio, et facile quidem concipio, celerrime influere liquidum illud, quod vocant nerueum, et ab eius irritatione, ad contractionem cieri fibram muscularem. Sed quae quaeso vera caussa, vt, prout vult homo, illico pereat iterum irritationis effectus, contractio musculi? Musicam edoctus homo instrumentis admouere didicit digitos, vt celeritas, qua applicat vel remouet illos, omnem sensum effugiat. Docent physiologi, in motibus voluntariis influere liquidum nerueum pro arbitrio hominis. Sed dubito, quemquam cogitasse, requiri etiam, vt euanescat subito pro arbitrio hominis fluidi neruei stimulus, si cessare debet motus muscularis. Sed mitto has difficultates omnes, et me potius conuerto ad alias, quae concernunt theoriam mechanicam, de secretione fluidorum, in corpore potissimum animali. Quas quidem cogitationes meas, vt beneuolus lector benigne accipiat, etiam atque etiam rogo.

§. I.

Physiologiae Fata.

Physiologia, quam GALENVS suo iam tempore doctrinam de vsu partium dixit, quaeue naturam hominis exponit, ex medicorum nempe definitione, antiquissimis temporibus non prorsus quidem neglecta fuit, recentioribus tamen magis culta. Occurrunt namque apud HIPPOCRATEM, ARISTOTELEM, et alios antiquiorum temporum philosophos physiologica aliqua, immo CICERO, in libris de natura Deorum, fragmenta nonnulla physiologica nobis reliquit, quae lectu digna sunt, et non sine admiratiopercipiuntur. Inprimis vero GALENVS princeps physiologorum dici meretur. Is enim vir polygraphus, qui tot libris inclaruit, primus omnium coepit physiologiam seorsim pertractare, ideoque studii physiologici conditor atque princeps auctor habendus est. Per tot secula deinde, et post renatas iamiam litteras, GALENI de vsu partium libri medicorum oracula fuerunt, vt piaculum fuisset, si quis de veritate dogmatum GALENI dubitasset. Quum enim HARVEVS detexisset circuitum sanguinis, multi fuerunt, qui cum GALENO suo errare mallent, quam veritatem ab HARVEO detectam agnoscere. Quis enim ignorat ea, quae illo tempore gesta fuere? Altera physiologiae periodus ab HARVEO incipit; post eius tempora enim coeperunt medici omnem de fluidorum secretione, et solidorum nutritione, doctrinam, immo excretionum negotium, ex cognitis circulationis sanguinis legibus explicare. Anatome, nunc in dies magis exculta. mirum addebat incrementum studio physiologico. Quid enim doctrina de vsu partium, quarum ignoratur fabrica? Quum itaque subtiliorem anatomiam magis magisque colerent medici, et cum fabrica hominis compararent fabricam brutorum aliorumque ani-

malium, atque in viuis animalibus experimenta inſtituerent, effectum eſt, vt nunc demum recte ſentiret HALLERVS, phyſiologiam eſſe animatam anatomen. BOERHAAVIVS, HALLERI praeceptor immortalis, detectam ab HARVEO circulationem ſanguinis, fundamenti loco poſuit, et huic omnem de fluidorum ſecretione theoriam ſuperſtruxit. Diſcipulus vero doctrinam de viribus, quae vitales dicuntur, irritabilitate nimirum ac ſenſibilitate, a ſe ornatam addidit, ac pro ea qua pollet ingenii acie, digeſſit omnia, quae veterum induſtria detexerat, et in opere phyſiologico ſummam eorum exhibuit, quae ab antiquiſſimis inde temporibus, ad noſtra vsque, inuenta, et quae vera viſa ſunt viro illuſtri. Non multa ſunt, quae STAHLIVS, et eius diſcipuli contulerunt ad incrementum ſtudii phyſiologici, hinc attentionem noſtram in praeſens vix merentur. Superba vero gens iatromathematicorum credidit, ſe omnem mouiſſe lapidem, et abſtruſa vitae animalis negotia ex principiis phyſico-mechanicis explicuiſſe, vt de veritate calculi et demonſtrationis, ne quidem dubitandum eſſet. Gloriantur enim, ſe inueniſſe et vires, et leges virium, a quibus pendent phaenomena, et mundi totius, et oeconomiae vitaeque animalis. Horum vero audaciam acerbiori cenſura notarunt inprimis BERTOLDVS *) aliique recentiorum. HALLERVS ipſe, qui tamen caute ſatis ex mechaniſmo explicuit vitae animalis negotia, et praeter vires phyſicas, vitales quoque, tanquam praecipuas cauſſas functionum indicauit, non ſatisfecit Ill. VNZERO **), cui nouum debemus phyſiologiae ſyſtema, quod omnem attentionem meretur, ſummamque auctoris ingenii aciem et doctrinam excellentiorem teſtatur. Sunt omnino multa in explicando ſecretionum negotio difficilia et in abſtruſo latentia, de quibus mox dicam.

*) *Memorial — über die Nothwendigkeit und Art, die Arzneykunſt von der greulichen Krankheit der Charlatanerie zu heilen. Zürich* 1768. 8.

**) *Erſte Gründe einer Phyſiologie der eigentlichen thieriſchen Natur thieriſcher Körper. Leipz.* 1771. 8. *Vorrede* S. 3. et fere vbique.

cam. Iuuabit vero, quaedam de ſecretione in vniuerſum delibare.

§. II.

Secretio.

Secerni dicitur a ſanguine omnis humor, qui alias, quam ſanguis exhibet qualitates, idque in certis fieri conſtanter organis, communi medicorum ſuffragio confirmatur. Sed latiori ſenſu, vel ſtrictiori haec intelligenda ſunt. Quare diſtinguunt inter ſecretionem perfectam et minus perfectam. Eſt vero perfecta ſecretio, vera noui ſucci elaboratio, quae longo demum perficitur tempore, et humorem exhibet, qui perfectionis notas habet. Bilis, ſemen virile, liquidum nerueum, lympha, huc referri ſolent. Aliud vero fluidorum genus minus elaboratum eſt, et fere ſimplici ſeparatione a maſſa ſanguinis paratur. Eius generis ſunt fluida, quae excrementitia in ſcholis medicorum dici ſolent, vrina nempe, perſpirabile cutis et pulmonum. Haec fluida nimirum ſimplici ratione per vaſa ſanguifera, horumque extremitates exhalant, et in renibus vrina, pars ſanguinis magis aquoſa, ſale et terra craſſiori referta, ſponte quaſi ſeparatur. Lac etiam, in mammis mulierum et brutorum, vix ex ſanguine arteriarum ſecernitur, ſed chylus, ſanguini diu permiſtus, in cellulosam glandularum mammae fabricam deponitur, ibique *ſegregatur*. Diſtinguendum eſt itaque, inter veram ſecretionem, et ſimplicem ſeparationem. Haec nimirum, nullo fere negotio perficitur, illa vero lente abſoluitur. Singula, quae in corpore animali eiusque viſceribus potiſſimum, ſecernuntur fluida, ad quatuor genera, concinne ſatis, HALLERVS reuocauit. Sunt nempe humores aquei, mucilaginoſi, gelatinoſi, aut denique oleoſi. Horum varii, in maſſa ſanguinis iamiam perfecti reperiuntur, quod minuit omnino miraculum ſecretionis, vt itaque res mira non ſit, quod ſcripſerint fide digni

 teſtes,

teſtes, in quocunque colo quemcunque liquorem ſeparari poſſe, et re vera ſeparatum fuiſſe. Haec ſingula candide HALLERVS expoſuit, qui anteceſſores facile antecellit omnes, in arduo hoc explicando negotio. Iuuat omnino nouorum ſuccorum elaborationem, horum in receptaculis propriis mora longa. Fit enim per reſorptionem, dum fluida aufertur pars, ſucci elaboratio, inſpiſſatio, atque hac ratione qualitas eius mirifice mutatur. Accedit, motum inteſtinum fluidi recenter ſecreti, praecipuam eſſe cauſſam, quae fluida mutat. Nec ignoramus fluida ſecreta, quae nobiliora dici merentur, mixta eſſe. Bilis, vt exemplum adducam, elaboratur ex ſanguine lienis, venae portarum, pinguedine omenti; et hepar, viſcus bilem ſecernens fouetur in abdomine, tanquam calidiori loco; forte putridus etiam fecum vapor accedit: vt intellectu ſit facile, eius generis fluidum, quale bilis, ſecerni poſſe in hepate. Calor, conquaſſatio viſcerum, irritabilitas horum, recte inter cauſſas numerantur, quibus debetur qualitas ſecretorum fluidorum. Nolim negare velociorem aut tardiorem ſanguinis motum, immo ductuum longitudinem, diametrum, directionem aliqua ratione iuuare ſecretionem ipſam. Hactenus omnia bene. Nimium vero inhaeſiſſe multos opinioni, fabricam viſcerum et vaſorum, praecipuam eſſe ſecretionum cauſſam, mox argumentis probare annitar. Sed audienda ſunt prius, quae multi de hac ſecretionum cauſſa docuere.

§. III.

De cauſſa ſecretionum mechanica.

Poſt HARVEI tempora inprimis, cum vir immortalis phaenomenon circulationis ſanguinis detexiſſet, ſchola iatro-mathematicorum extulit caput. BOERHAAVIVS fere primus excoluit theoriam de ſecretionibus, tanquam circuitus ſanguinis per vaſa effectibus praecipuis, et cum eo quoque

que consentit Fr. HOFMANNVS, et horum discipuli omnes stabilitam a praeceptoribus doctrinam tanquam veram agnoscere non dubitarunt. Nolo sermone prolixiori iatromathematicorum dogmata praecipua repetere. Ex eorum scriptis enim epitomen exhibuit HALLERVS, nec ignota censere possum, quae toties repetita. Eo vsque audacia recentiorum quorundam processit, post tempora inprimis WOLFFII, recentioris philosophi, vt ex mente horum corpus humanum nihil aliud esset, quam machinae hydraulicae species. Quae suo tempore in scriptis, BELLINVS, PITCARNE, KEIL et alii de motu humorum per vasa, ex legibus mechanicis et hydraulicis explicando docuerant, haec nimium exornarunt recentiores, ex quibus vel solum IO. ERNEST. NEIFELD *) nominasse sufficiat. Diu refutarunt alii errores circa calculos horum virorum, et nimis ab instituto meo alienum esset, si de his dicere vellem. Praecipua tamen, quae monenda sunt, itidem HALLERVS non neglexit. Errarunt in eo plerique, cum viribus cordis nimium tribuerent, cuius vires aestimarunt non pauci nimium, et cum pondere aliquot librarum compararunt. E contrario alii potentiam cordis tantummodo aliquot vnciarum aestimarunt, vt vel ex solo dissensu iatro-mathematicorum appareat iamiam, vix fidem mereri calculos, quos geometrarum et algebraicorum more dedere. Sed haec omnia in praesens omitto, et tantummodo circa generaliora quaedam subsisto. Ex mente mechanicorum, sic enim appellari volunt, praecipua caussa secretionis censetur sanguinis et cordis motus, nec non peculiaris viscerum fabrica, immo specifica grauitas, vt hoc vtar vocabulo artis. Motum vero humorum a structura vasorum, quorsum pertinet iter, flexio, capacitas, anguli, densitas quoque, mutari, et a motus sanguinis mutatione pendere vim viscerum praecipuam in succis elaborandis: ab his

 caussis,

*) Exstat viri Cl. liber de secretione humorum spec. I. Zullichau. 1751. spec. II. Glogoviae 1763. 8.

caussis, inquam, totum negotium secretionis pendere, consentiunt omnes mechanici.

§. IIII.

Dubia videtur haec mechanica secretionis.

Nunc tandem propius accedere licet ad argumentum meum, dubiam et parum firmam mihi hanc theoriam videri. Multa quidem opposuit iamiam HALLERVS, et multa correxit quoque in ea doctrina, quam nunc aliis argumentis impugnare decreui. Ex mea enim sententia supersunt adhuc nonnulla, quae attentionem omnino merentur. Supponit haec theoria, secretionem esse effectum structurae et virium vasorum, in quibus contingit secretio. Sed quid quaeso dicendum esset, si vera, quae de generatione vasorum nuper docuit Cl. CASP. FRID. WOLF *)? Affirmat namque sagacissimi vir ingenii, aliam partem corporis animalis, adeoque humani, post aliam nasci, primo apparere vesiculas, rimulas deinde, inque illis esse sanguinem, postea demum vasa nasci, et vltimo cor. Si vera sunt, repeto, quae vir Cl. de generatione per epigenesin tradidit, elaborantur in corpore animali succi, antequam adsint vasa. Quod vegetabilia attinet, idem vir eximius, quem aduersarium magni facit Perill. HALLERVS, horum vasa admodum dubia reddidit, nam interstitia potius dicenda sunt, inter cellulas et bullas plantarum, quae vasa dixerunt alii. Sequitur itaque ex his, in animalibus aeque ac plantis, succos non elaborari a vasis, nam si vasa non adsunt, sed serius nascuntur, et tamen adest sanguis, neutiquam is humor purpureus a vasis elaboratur. Quod de sanguine verum est, de reliquis succis etiam valebit. Diu adfuisse cor, scribit Cl. WOLFIVS antequam saliret, hinc neutiquam, in corpore quod nascitur, succorum elabo-

*) in diss. Theoria Generationis, Hal. 1760. 4. *Theorie von der Generation. Berlin* 1764. 8.

elaboratio virium motus cordis et vaſorum, motusque humorum ipſius effectus eſt habendus. Alibi expreſſis verbis negat Vir Cl. ſecretionem bilis et vrinae eſſe effectum ſtructurae vaſorum, et affirmat, in glandulis eiusdem fabricae conglomeratis, ſuccos diuerſae indolis ſeparari *), qua in re conſentientem etiam habet Perill. HALLERVM, qui docuit per obſeruationes, in quocunque colo quemcunque liquorem poſſe ſeparari **), et in animalibus, quorum vaſa diuerſiſſima ſunt, ſimiles tamen elaborari ſuccos ***). Sed mitto haec omnia, et potius me conuerto ad dubium, quod ante me, quantum quidem ſcio, hactenus propoſuit nemo. Monui iamiam, conſenſu omnium phyſiologorum, ſecretionem ſuccorum eſſe effectum virium et ſtructurae vaſorum. Fabrica dicunt, organi ſecretorii, et motus ſanguinis, praecipuae ſunt conditiones, a quibus pendet nouorum ſuccorum elaboratio, ſeu, vt vocatur artis vocabulo, ſecretio. Haec vero vaſorum ſtructura, a quibus, ex hypotheſi, vis et efficacia pendet omnis, quam ſecretionis appellant cauſſam, nonne ſupponit vaſorum nutritionem? Plerique phyſiologorum nutritionem partium animalium conſiderant tanquam ſecretionis effectum, et a ſuccis ſecretis nutriri corpus ſtatuunt. Haec licet negare nolim, fateri tamen cogor, me absque nutritione vix concipere poſſe ſecretionem, vt, inuerſo potius ordine ſecretio conſideranda ſit tanquam nutritionis partium effectus. Colatoria enim, in quibus fit ſecretio, non ſecernerent, niſi certa eſſet ac determinata horum fabrica, ſed nonne haec fabrica vt per omne vitae ſpatium ſit eadem, requirit, vt leges nutritionis viſcerum ſint, quae eandem conſeruant fabricam. Si itaque dicendum eſt, quod mihi veroſimile videtur, perſuaſum habeo, vulgarem doctrinam de mechaniſmo ſecretionis, rem obſcuram explicare per aeque obſcu-

*) *von der Generation* S. 142. §. 3.
**) Elem. Phyſ. T. II. p. 369. et p. 474.
***) Ib. p. 475. ſq.

obſcuram. Quum enim interrogamus: quid eſt cauſſa ſecretionis: reſpondent: *fabrica viſcerum.* Sed nunc interrogo? quid eſt cauſſa huius fabricae viſcerum, et quid conſeruat hanc viſcerum fabricam: nonne nutritio eſt? Quis vero audet explicare leges, cur in organis colatoriis adeo diuerſae fabricae, alia nutritio fiat? Niſi enim haec eſſet nutritio, diuerſa in diuerſis organis colatoriis, viſcera non ſecernerent ſibi adeo diſſimilia fluida; ſiue vera ſit hypotheſis epigeneſeos, ſiue euolutionis, hoc nihil mutat. Nam ſemper in obſcuro latet modus nutritionis partium. Appoſitionem ſucci alibilis requiri, nemo negat; ſed, cur limitibus circumſcripta ſit nutritio, nemo tam facile explicabit. In eo quidem allabouerit Cl. WOLFIVS, vt explicaret mechanica quadam ratione, vaſorum et viſcerum generationem, et oſtenderet, cur in animalibus oriatur cor, quod deeſt in plantis. Sed neque mihi, neque Perill. HALLERO ſatisfecit laudatus Vir acutiſſimi ingenii. Quare Perill. HALLERVS, cum non intelligeret ortum vaſorum et viſcerum ex mente Cl. WOLFII, non dubitauit, euolutionis hypotheſin, tanquam magis probabilem commendare, eamque in opere phyſiologico defendere. Idem vero HALLERVS, plane natus, vt hypotheſes fere omnes in theoria medica, aequa lance expenderet, et vbique indicaret quid veroſimile, quid falſum denique, tot argumentis et obſeruationibus probatum dedit, quemcunque humorem, quod antea iamiam monui, in quocunque fere organo ſecretorio poſſe ſecerni, immo humores in maſſa ſanguinis iamiam fere perfectos latere. Haec vero, cum negari non poſſint, ſatis abunde docent et confirmant, fluidorum ſecretionem vix vnice deberi vaſis viſcerum, harumque fabricam non eſſe veram cauſſam ſecretionis, et nimium ornaſſe mechanicae ſectae medicos doctrinam ſecretionis, quae totum fere negotium vaſis tribuit. Sed ad alia progredior dubia.

§. V.

§. V.

Nouum dubium: comparatio ſecretionis animalis cum ſecretione plantarum.

Solent fluidorum ſecretionem ex viſcerum et vaſorum ſtructura explicare, quae mutat nimirum ſecundum leges hydraulicas, ſanguinis, per vaſa motum, cuius praecipua cauſſa cor eſt. Haec, quae ex mea ſententia limitanda ſunt, confirmare ſtudent, comparata ſecretione, quae fit in animalibus et plantis. Succos aiunt, in plantis diſſimiles eſſe humoribus animalium. Concedo, gelatinoſos humores ſucci genus eſſe, quod viribus animalibus fere ſolis debetur, adeoque a vi cordis et vaſorum, ac calore animali potiſſimum elaboratur et perficitur. Sed varia monenda habeo. Et primo quidem, humores animalium a ſuccis plantarum non adeo diſſimiles reperio, quam vulgaris fert ſententia. Diſtinguunt inter gelatinam et mucilaginem; illam animalibus propriam eſſe, hanc vegetabilibus, volunt. Sed reperitur omnino in ſanguine atque humoribus ex ſanguine ſecretis, vera mucilago. Nec dubitandum eſt, mucilaginem reperiri in ſanguine animalium; veſcuntur nimirum vegetabilibus, quae mucilagine turgent: haec mucilago a menſtruis corporis animalis extrahitur in officina chyli, celerrime tranſit per vaſa lactea, ſanguini admiſcetur, diuque per vaſa immutabilis mouetur. Nec improbabile eſt, ex quorundam ſententia, gelatinam animalem ex ſola mucilaginis inſpiſſatione naſci. Namque poſt repetitas circulationes condenſatur demum mucilago, quae vaſorum validam vim contractilem experitur. Iuuat hanc mucilaginis in gelatinam conuerſionem calor animalis, fluidi per vaſa abſorbentia abſorptio, et admixtio principii oleoſi, quod in humoribus animalibus abundat, et cui debetur maior viſciditas gelatinae, qua differt a mucilagine. Sed gelatinoſum illud principium non deeſt quoque in plantis, luculento

lento teſtimonio, nimis generaliori ſenſu dixiſſe chemicos; gelatinam ſolummodo eſſe productum virium animalium. Quem fugit enim hodie, poſt repetita tentamina, quae olim BECCARIA communicauit, in amylo ex tritico veram gelatinam, animali ſimilem reperiri? Putreſcit namque aeque facile, ac gelatina animalis, et phoſphorum ex tritico elaborari poſſe, quis hodie ignorat? Sed nonne in aliis farinaceis ſimilem ſubſtantiam glutinoſam aut gelatinoſam reperire licet? vt re vera cerealia, et leguminoſa eiusdem ſint indolis. Nec olera excludenda eſſe, mihi quidem perſuadeo, quod braſſicae foetor, dum putreſcit, indicare videtur, et cuius rei meminit Perill. HALLERVS, dum de chylificatione loquitur. Sed habemus praecipue radicem *Salab*, orchidis perſicae ſpeciem, quae cum aqua cocta, tota ſoluitur in veram gelatinae ſpeciem; vt attentionem chemicorum mereatur haec farinacea radicis Salab indoles, quae, cum forte putreſcibilis natura eius pateret, a b. KLEINIO aliisque, cum Syrupis acidis in connubio praeſcribitur. Deinde quoque aliis argumentis comprobare poſſum, diſſimilitudinem fluidorum in animalibus et vegetabilibus non tantam eſſe, quantam vulgo affirmant. Aqueos, mucilaginoſos, gelatinoſos et oleoſos denique humores omnes eſſe in corpore animali, ab HALLERO edocti ſcimus. Sunt alii humores, qui ex memoratis mixti, compoſitum conſtituunt genus. Similes humorum claſſes in vegetabilibus reperire licet: dantur nempe aquei; mucilaginei (ex quorum inſpiſſatione naſcitur gummi); reſinoſi, oleoſi, et ſic porro. Alius ſuccus elaboratur in radicibus, in caule alius, et alius denique in nectariis florum et ſtigmate, et antheris. Haec itaque dum attento animo conſideramus, nonne docent, ſimilem fere in plantis fieri ſecretionem, ac fieri ſolet in animalium corporibus? Iam vero ſciendum eſt, hanc ſecretionem in plantis fieri, etſi plantis cor nullum ſit, nec detur motus, quem comparare liceat cum motu fluidorum animalium. Patet itaque, vim et effica-

efficaciam motus fluidorum et vaſorum, vix tantam eſſe poſſe, quantam vulgo quidem perhibent. Ne dicam, ab aliis negari vaſa plantarum, eo nimirum ſenſu, quo a plerisque, in libris de anatome et phyſiologia plantarum, aſſumuntur. Quae quidem cum animaduerterent nonnulli, eo vſque audaces fuerunt in explicandis phaenomenis ſecretionis, vt non dubitarent, totum ſecretionis negotium cum phaenomenis tubulorum capillarium comparare, et ex ſola fluidorum ad vaſa adhaeſione ſecretionem humorum explicare. Sed de his deinde ſermo erit.

§. VI.

Idem argumentum continuatur.

Non miror, humores animales ſuccis vegetabilium non adeo diſſimiles eſſe. Nihil enim eſt in ſanguine et humoribus ex ſanguine ſecretis, quod antea non eſſet ſuccus vegetabilis; id quod ſuo iam tempore ſciuit BOERHAAVIVS, cum quaeſtionem ſolueret: cur ex alimentis adeo diuerſae indolis, vt primo videtur intuitu, idem chylus ſemper elaboretur? Subſtantia enim animalis, quae alimentum praebet carniuoris, (ex quorum claſſe et homo eſt) originem debet vegetabilibus. Ex chylo itaque, ſibi fere ſemper ſimili, idem ſanguis elaboratur, et partes ſanguinem conſtituentes vegetabilis ſunt proſapiae, et dum in chylum et ſanguinem conuertitur ſubſtantia vegetabilis, nihil fere mutatur, praeter ſtructuram vegetabilium organicam, quae deſtruitur maſticatione, trituratione et maceratione potiſſimum. Ab admixtis humoribus noſtri corporis tunc demum aſſimilatur recens chylus, fluidum illud mixtum, ex partibus alimentorum et ſuccis animalis corporis. Quam diu vero qualitas alimentorum immutata maneat in ſanguine non ſolum, ſed et liquidis ex ſanguine ſecretis; id praeter Perill. HALLERVM, quoque Perill. LINNEVS docuit, qui ambo hanc veritatem permultis exemplis con-

firmarunt. Si itaque verum ſit, in ſanguine humores fère iamiam perfecte elaboratos inueniri; ſequitur omnino, non tantam eſſe vaſorum vim et efficaciam in elaboratione fluidorum, quantam plerique phyſiologorum dixerunt. Accedit nunc alia ſimilitudo, quam ſuccos inter vegetabilium et animalium reperire licet. Sunt alii nempe animalium ſucci nutritioni deſtinati, alii vero excrementitii, alii denique ad generationem facientes. Eadem diuiſio in plantis locum habet. Aegrotat et breui tempore moritur planta, cuius perſpiratio imminuitur. De ſuccis plantam nutrientibus dubitat nemo. Nimia copia ſuccorum in plantis, morbi ſpecies eſt; hinc ſi gummi vel reſinam nimium ſtillat planta ſeneſcens, mortem inſtantem indicat. Eſt denique in antheris pollen, et in ſtigmate viſcidus humor, ſine quibus vix foecunditas locum habet. Nunc vero plantae neque cor habent, neque eandem vaſorum ſtructuram in plantis inuenimus, quae animalium eſſentiam conſtituit; hinc ſuccos plantae ſecernunt ſimiles animalibus, absque circulatione Harueana. Non etiam ab anima pendet ſecretio et nutritio; cum plantis anima ſit nulla. Irritabilitatem inter cauſſas ſecretionis recepit Perill. HALLERVS, et nuperis experimentis Cl. GMELIN confirmauit, organa ſexus plantarum praecipue irritabilia eſſe. Veroſimile eſt, irritabilitatem organorum ſecretoriorum illud negotium omnino iuuare. Pollen enim, quod in antheris reperitur, et viſcidus atque oleoſus humor, qui ſtigma plantae irrorare ſolet, ſunt fluida, quae perfectionis notas exhibent, et in ea parte plantae elaborantur, quae prae ceteris eius partibus, maiori gradu irritabilitatis gaudet.

§. VII.

Minime omnium a grauitate ſpecifica, viſcerum ſecretio.

Venio ad hypotheſin, quam exornauit inprimis Ill. HAMBERGERVS, grauitatem nimirum viſcerum ſpecificam, veram

veram esse secretionis caussam. Ea vero hypothesis hodie exoleuit iterum, nec in tanta multitudine eruditorum, qui nunc in arte medica excellunt, quemquam scio, qui cum viro illustri sentiret; sed omnes e contrario negant, grauitatem specificam viscerum esse caussam secretionis. Inprimis vero Perill. Hallerus exstitit aduersarius, qui censurae submitteret Viri celeberrimi dogmata, eaque negaret. Ac primo quidem prolixe satis et erudite iam olim recensuit in relationibus Goettingensium de rebus doctis *), eam de secretione doctrinam, quae illud negotium tribuit grauitati viscerum specificae. Sed ad eas obiectiones nemo respondit; altum potius apud omnes silentium testatur, recte sentire HALLERVM. Obiectiones vero, quas loco citato exhibuit, sunt sequentes,

1) pondera specifica glandularum et viscerum, nec non humorum secretorum, nondum esse determinata;
2) exsiccationem partium et viscerum, et calculum ponderum ante et post exsiccationem, non sistere veram grauitatem specificam viscerum;
3) multo minus grauitatem specificam tunicarum interiorum vasorum secernentium inueniri posse. Quis enim determinabit grauitatem specificam tubulorum secernentium, qui cum vasculis capillaribus comparari possunt, adeoque non raro omnem effugiunt sensum?
4) omnes partes, adeoque viscera omnia, specifice grauiora esse, aqua; nam submergi in aqua: hinc ex legibus adhaesionis omnem humorem in omnibus visceribus secerni posse;
5) leges adhaesionis non esse in ratione, cum grauitate specifica corporum, quibus adhaerent alia corpora;
6) tabulas, quas communicauit Ill. HAMBERGERVS, de grauitate specifica viscerum et fluidorum secretorum, sibi contradicere. Bilis nempe et semen sunt fluida, quorum grauitas specifica reliquorum fluidorum grauitatem spe-

*) *Goettingische Zeitungen* 1751. 94. *St.* pag. 930-33.

ſpecificam longe ſuperat. Fluida ſpecifice leuiora omnium, ſine dubio ſunt ſpiritus animales et perſpiratio inſenſibilis. Ex hypotheſi itaque, hepar et teſticuli deberent eſſe organa, quorum ſpecifica grauitas ſuperaret reliquas partes omnes; cerebrum vero et cutis deberent eſſe partes ſpecifice leuiores. Sed propria experimenta Viri celeberrimi docent, hepar ſpecifice leuius eſſe cerebro, et teſticulos cerebro adhuc multo leuiores, omniumque partium minime denſos; cutim vero, ex hypotheſi leuem, omnium maxime denſam;

7) pancreas et glandulas ſaliuales, grauitatem ſpecificam exhibere longe diuerſam, ſicut 1590: 2136, et tamen ſimiles ſuccos in his organis ſecerni;

8) cerebrum et glandulas meſenterii ratione grauitatis ſpecificae inter ſe proxime conuenire, attamen ſuccos in his ſecretos diſſimiles eſſe;

9) cerebri ſubſtantiam corticalem et medullarem aeque facile in aqua ſubmergi; hinc potius in vtrisque aquam quam ſpiritus ſecerni debere;

10) aeque facile in celluloſam cutis penetrare oleum et aquam, et aeque facile in hac deponi in viuis corporibus, cum ex Viri celeberrimi hypotheſi in ea vaſa non deberet penetrare oleum, in quae penetrat aqua; et v. v.

11) glandulam cerebri mucum ſecernentem, non eſſe reliquis magis duram, ſed molliſſimam potius omnium, aeque mollem ac cerebrum, et pugnare cum Viri celeberrimi principiis, mucum in ea glandula ſecretum reſorberi a venis ſanguiferis;

12) non partes ſubtiliſſimas ſolummodo reſorberi a tubulis cerebri, ſed mercurium adeo ponderoſum aeque facile penetrare in vaſa ſubtiliora glandularum ſaliualium, quae ratione grauitatis ſpecificae cum cerebro proxime conueniunt. Omitto reliqua, et anatomica inprimis, quae recentiorum induſtria emendauit. Haec vero

ro, quae hactenus tradidi, vel eam ob caussam repetenda censui, cum animaduerterem, multos nescire, iam olim contra hanc hypothesin dicta, quae nonnullis arrisit, cum crederent, niti eam principiis physicis. Nuper eandem hypothesin iterum sub limam reuocauit Perill. HALLERVS *), et iisdem fere argumentis vsus est, ad eam refutandam. Dicit namque

1) experimentis repugnare, a definitae densitatis vase certos humores trahi, et multorum consensu, leges adhaesionis a Viro celeberrimo stabilitas, neutiquam inter veritates physicas locum mereri;
2) per quodcumque colum, quemcumque liquorem transire;
3) in animalibus, quorum vasa diuersissimae sunt densitatis, tamen simillimos humores percolari;
4) non recte definitum esse pondus specificum;
5) neque pondera viscerum a Cel. Viro definita esse, in ratione ponderum humorum;
6) adhaesionem in humoribus motis parum efficere.

§. VIII.

Argumentum continuatur.

Si fateri licet, quod sentio, desperandum est nobis de explicanda vera secretionum caussa. Ponamus enim, verissima esse omnia, quae nos docuit Ill. HAMBERGERVS de secretionibus; tantum abest, vt caussa secretionis nobis sit nota, vt potius videatur, naturam illud mysterium mirifice occultasse. Ponamus repeto, vera esse, quae tradidit Vir Illustris, nihil aliud profecto docuisset, quam, esse legem naturae, secerni semper in visceribus definitae grauitatis specificae humores, quorum grauitas specifica est in ratione grauitatis specificae colatorii. Esset itaque Viri illustris doctrina obseruatio constans, quam vocare solent legem naturae, seu esset, vt verbo com-

*) Elem. Physiol. T. II. inprimis p. 479, etsi huc pertineant, quae pag. 473. sq. dicta sunt.

complectar, phaenomenon, quod constanter eodem contingit modo. Aliud vero est phaenomenon; aliud phaenomeni ratio. Sed multa sunt, quae dubitare me iubent, vera esse, quae de secretione humorum in visceribus definitae grauitatis specificae traduntur. Et recte quidem negatur, veram viscerum grauitatem specificam per experimenta nunc esse notam. Viscerum enim grauitas specifica nulla ratione per exsiccationem inuenitur. Quem fugit enim, viscerum densitatem et mollitiem admodum diuersam esse? Sed nonne viscera, quorum compages solidior est, citius fere putrescunt, destruuntur et mutantur, quam vt per exsiccationem inuenire possimus eorum pondus? Quid dicam de pondere parietum vasorum capillarium? recte de his dixit HALLERVS: neminem horum pondus posse definire. Et leges quod attinet adhaesionis, miror, hodie quemquam harum veritatem defendere posse, quam nemo amplius credit. Est sane impudentiae summum genus, tot viros celeberrimos, qui nostra aetate in arte chemica, medica et physica excellunt, quiue de his rebus iudicare possunt, et negant veritatem legum adhaesionis, accusare ignorantiae legum naturae. Consentiunt vero hodie omnes cum MVSCHENBROECKIO, et tot tantorumque virorum consensus, qui exemplis permultis docuerunt, leges illas adhaesionis, de quibus nunc sermo est, a vero aberrare, nos dubitare non sinit, a quanam parte stet veritas. Est etiam magni momenti, quemcunque humorem in diuersis organis nonnunquam secerni, quod sat validis argumentis probauit HALLERVS. Hactenus nonnullas difficultates in explicando negotio secretionis proposui sed plures recensere possem, si instituti mei ratio permitteret. Sufficit probasse, multa desiderari in ea doctrina, quae omnem secretionem tanquam effectum actionis vasorum considerat, et ad succorum elaborationem, praeter mechanismum, requirit nihil. Viribus potissimum vitalibus in corpore animali tribuendum esse, vt fiat secretio in organis secretoriis, persuasum habeo. Fortasse sunt etiam in plantis vires vitales, quas hodie ignoramus adhuc; saltim valde probabile videtur, dari praeter mechanismum in plantis vitales quoque vires: nam sola vasorum structura et fluidorum in vasis motus ad instar tubulorum capillarium vix sufficere mihi videtur, vt fiat fluidorum et succorum elaboratio. Sed haec sufficiant.